



中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 899—2000

煤矿用信息传输装置

Information transmission device for coal mine

本文件由矿山安全标准服务平台免费向社会提供，更多标准文件请关注矿山安全标准化技术委员会公众号，或通过国家矿山安全监察局-服务互动-矿山安全标准服务平台获取

根据国家矿山安全监察局公告（2026年 第2号），
自2026年4月21日起标准号变更为：KA/T 899—2000。

2000-12-08 发布

2001-05-01 实施

目次

前言 II

1 范围 1

2 引用标准 1

3 定义 1

4 产品型号、分类及组成 2

5 技术要求 3

6 试验方法 7

7 检验规则 12

8 标志、包装、运输及贮存 13

附录 A 测试仪器和设备的特性要求 15

A1 误码率测试仪 15

A2 示波器 15

A3 秒表或毫秒计 15

A4 仿真线 15

A5 模拟节点设备 15

A6 开关量信号模拟器 15

A7 模拟量信号发生器 15

A8 控制执行指示器 16

A9 调节执行指示器 16

前 言

本标准是在参考国家标准、行业标准中有关信息传输装置技术要求的基础上,结合煤矿用信息传输装置的特点编写的。

本标准主要参考了 GB/T 13730—1992《地区电网数据采集与监控系统通用技术条件》和 GB/T 13729—1992《远动终端通用技术条件》。

在编写格式、表述方法和引用标准方面贯彻了 GB/T 1.1—1993、GB/T 1.22—1993 和 GB/T 1.3—1997 等规定。

本标准从 2001 年 5 月 1 日起实施,所有煤矿用信息传输装置均应符合本标准。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准由国家煤炭工业局规划发展司(国家煤矿安全监察局安全技术装备保障司)提出。

本标准由煤炭工业煤矿专用设备标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中国矿业大学(北京校区)、煤炭科学研究总院常州自动化研究所。

本标准主要起草人:孙继平、李皇、彭霞、朱李平、沈世庄、刘晓阳。

本标准由国家煤炭工业局规划发展司(国家煤矿安全监察局安全技术装备保障司)负责解释。

中华人民共和国煤炭行业标准

煤矿用信息传输装置

MT/T 899—2000

Information transmission device for coal mine

1 范围

本标准规定了煤矿用信息传输装置(以下简称装置)的产品分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于煤矿使用的信息传输装置。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 156—1993 标准电压

GB 191—1990 包装储运图示标志

GB 2829—1987 周期检查计数抽样程序及抽样表(适用于生产过程稳定性的检查)

GB 3836.1—1983 爆炸性环境用防爆电气设备 通用要求

GB 3836.2—1983 爆炸性环境用防爆电气设备 隔爆型电气设备“d”

GB 3836.4—1983 爆炸性环境用防爆电气设备 本质安全型电路和电气设备“i”

GB/T 4942.2—1993 低压电器外壳防护等级

GB 5080.1—1986 设备可靠性试验 总要求

GB 5080.7—1986 设备可靠性试验 恒定失效率假设下的失效率与平均无故障时间的验证试验方案

GB 10111—1988 利用随机数骰子进行随机抽样的方法

GB 12173—1990 矿用一般型电气设备

GB/T 13384—1992 机电产品包装通用技术条件

GH/T 13926.2—1992 工业过程测量和控制装置的电磁兼容性 静电放电要求

GB/T 13926.3—1992 工业过程测量和控制装置的电磁兼容性 辐射电磁场要求

GB/T 13926.1—1992 工业过程测量和控制装置的电磁兼容性 电快速瞬变脉冲群要求

MT 209—1990 煤矿通信、检测、控制用电工电子产品通用技术要求

MT 210—1990 煤矿通信、检测、控制用电工电子产品基本试验方法

MT 286—1992 煤矿通信、自动化产品型号编制方法和管理办法

MT/T 772—1998 煤矿监控系统主要性能测试方法

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 管理节点设备 management node equipment

用于管理的信息传输与处理设备。

3.2 现场节点设备 **field node equipment**

用于工业现场的信息传输与处理设备。

3.3 从节点设备 **master node equipment**

除控制本节点的信息传输与处理外,还控制着装置中从节点信息传输的信息传输与处理设备。

3.4 从节点设备 **slave node equipment**

本节点的信息传输受装置中主节点控制的信息传输与处理设备。

3.5 无主节点设备 **non-master node equipment**

本节点的信息传输不受其他节点控制,本节点只控制本节点的信息传输的信息传输与处理设备。

3.6 主从工作方式 **master slave system**

装置中只有一个主节点设备的工作方式。

3.7 多主工作方式 **multi-master system**

装置中有两个或两个以上主节点设备的工作方式。

3.8 无主工作方式 **non-master sustem**

装置中的所有节点设备均为无主节点设备的工作方式。

4 产品型号、分类及组成

4.1 型号

产品型号应符合 MT 286 的规定。

4.2 分类

4.2.1 按使用环境分:

- a) 矿用防爆型;
- b) 矿用一般型;
- c) 地面普通型;
- d) 复合型。

4.2.2 按复用方式分:

- a) 时分;
- b) 频分;
- c) 码分;
- d) 其他复用方式。

4.2.3 按网络结构分:

- a) 树形;
- b) 环形;
- c) 星形;
- d) 总线形;
- e) 复合形。

4.2.4 按所传输的信号分:

- a) 模拟;
- b) 数字。

4.2.5 按信号传输方向分:

- a) 单向;
- b) 半双工;
- c) 全双工。

4.2.6 按同步方式分:

a) 异步；

b) 同步。

4.2.7 按调制方式分：

a) 基带；

b) 调幅；

c) 调频；

d) 调相；

e) 其他调制方式。

4.2.8 按工作方式分：

a) 主从；

b) 多主；

c) 无主。

4.3 组成

装置由管理节点设备、现场节点设备和其他必要设备组成。

5 技术要求

5.1 一般要求

装置应符合本标准要求,并按照经规定程序批准的图样及文件制造。

5.2 环境条件

5.2.1 装置应能在表 1 规定的相应条件下正常工作。

表 1

环境条件	设于井下的设备	设于地面的设备
温度	MT 209—1990 中 4.2.1	MT 209—1990 中 4.2.3
湿度	平均相对湿度不大于 95%(+25℃)	MT 209—1990 中 4.4.2
大气压力	80~106 kPa	
机械环境	无显著振动和冲击的场合	

5.2.2 装置应能承受表 2 规定的最恶劣的贮运条件。

表 2

环境条件	设于井下的设备	设于地面的设备
高温	+60℃	
低温	-40℃	
湿度	平均相对湿度 95%(+25℃)	相对湿度 93%(+40℃)
振动	50 m/s ²	20 m/s ²
冲击	500 m/s ²	300 m/s ²

5.3 电气性能

5.3.1 供电电压：

5.3.1.1 交流供电电压应符合 GB 156 的规定,一般在 36、127、220、380、660、1140 V 中选取,允许电压波动范围应符合 MT 209 —1990 中 5.4.2 的规定。

5.3.1.2 直流供电电压应符合 GB 156 的规定,一般在 5、9、12、15、18、24 V 中选取,允许电压波动范围由产品标准规定。

5.3.2 传输介质:

装置的传输介质可以是电缆、光缆等。

5.3.3 网络结构:

装置宜采用树形网络结构,也可采用环形、总线形,星形或其他网络结构。

5.3.4 工作方式:

装置宜采用多主(见图 1)或无主工作方式(见图 2),也可采用主从(见图 3)等其他工作方式。

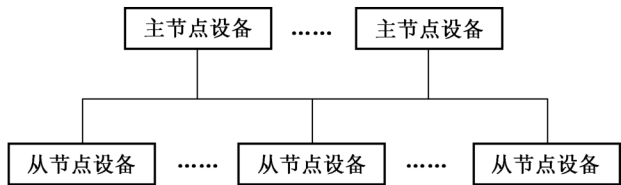


图 1

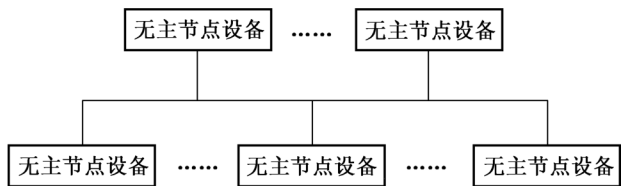


图 2

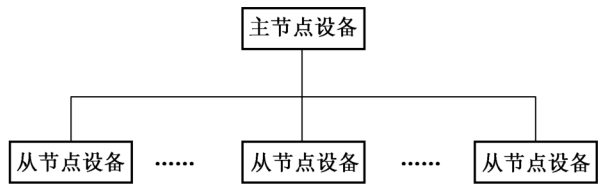


图 3

5.3.5 连接方式:

装置的连接方式宜灵活多样,既可单层连接(见图 1、图 2 和图 3),又可多层连接(见图 4)。

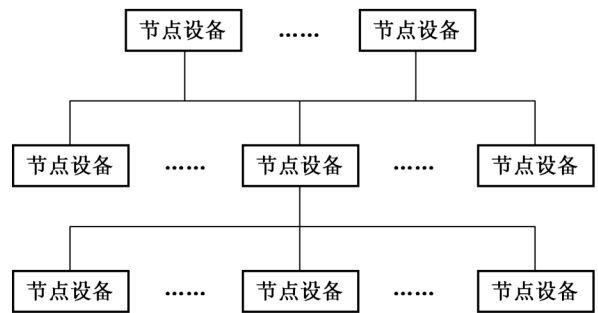


图 4

5.3.6 传输方向:

装置宜采用半双工传输,也可采用全双工或单向传输。

5.3.7 复用方式:

装置宜采用时分制复用方式,也可采用频分制、码分制等复用方式。

5.3.8 信号：

装置宜采用不归零矩形脉冲数字信号，也可采用频率型等模拟信号。

5.3.9 同步方式：

装置宜采用串行异步传输方式，也可采用串行同步传输方式。

5.3.10 调制方式：

装置宜采用基带、调频和调相传输。

5.3.11 字符：

字符长度宜为 8 位，由 1 位逻辑“0”表示开始，1 位逻辑“1”表示停止，任意长度逻辑“1”表示空闲。字符最高位与停止位之间设 1 位地址/数据标志位(见图 5)，该位为逻辑“1”表示该字符为地址字符，该位为逻辑“0”表示该字符为数据(除地址之外的各种信息)字符。字符最高位与停止位之间也可设 1 位奇偶校验位，宜采用奇校验(见图 6)。

空闲位	起始位	数据或地址								标志位	停止位	空闲位
1	0	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	A/D	I	I

图 5

空闲位	起始位	数据或地址								校验位	停止位	空闲位
1	0	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	P	I	I

图 6

5.3.12 帧格式：

1 帧宜由 1 个字符的地址场、1 个字符的控制场、N 个字符的数据场和 2 个字符的 CRC 校验场组成(见图 7)，字符应符合 5.3.11 中图 5 的规定，CRC 生成多项式宜采用 CRC—CCITT。也可采用 HDLC 的帧格式(见图 8)。图中 L、M、N 均为自然数。

空闲位 L 位	地址场 1 字符	控制场 1 字符	数据场 N 字符	CRC 校验场 2 字符	空闲位 M 位
------------	-------------	-------------	-------------	-----------------	------------

图 7

开始标志 01111110	地址场 8 位	控制场 8 位	数据场 (0~N)位	CRC 校验场 2 字符	停止标志 01111110
------------------	------------	------------	---------------	-----------------	------------------

图 8

5.3.13 传输速率：

传输速率宜在 1200、2400、4800bps 等中选取。

5.3.14 误码率：

用于监控的装置的误码率应不大于 10^{-8} ；仅用于监测的装置的误码率应不大于 10^{-6} 。

5.3.15 传输处理误差：

装置的传输处理误差应不大于 0.5%。

5.3.16 最大巡检周期：

装置的最大巡检周期应不大于 30 s，并应满足监控要求。

5.3.17 最大传输距离：

装置最大传输距离应符合下列要求：

a) 用于井下的装置：节点之间的传输距离应不小于 10 km；仅用于局部信息传输的装置的节点之间（如传感器及执行器至分站之间）的传输距离应不小于 2 km。

b) 用于地面的装置：最大传输距离由产品标准规定。

5.3.18 量大节点容量：

装置的最大节点容量宜在 8、16、32、64、128 中选取；被中继器等设备分隔成多段的装置，每段的最大节点容量宜在 8、16、32、64、128 中选取。

5.3.19 量大传输容量：

装置的最大传输容量由产品标准规定。

5.3.20 本安参数：

装置中用于爆炸性环境的设备的输入输出信号应是本质安全的，本安参数由产品标准规定，一般包括最大开路电压和最大输出电流。

5.4 电源波动适应能力

供电电压在产品标准规定的允许电压被动范围内，装置的电气性能应符合各自产品标准的规定。

5.5 结构

5.5.1 紧固件必须有防止自动松脱的措施。

5.5.2 金属零件必须进行防锈、防蚀处理。

5.5.3 隔爆兼本质安全型产品的隔爆接合面应符合 GB 3836.2—1983 第 6 章的规定。

5.5.4 零部件、元器件及其他结构要求应符合 MT 209—1990 第 7 章、第 8 章、第 9 章及 11.3 的有关规定。

5.6 外观

应符合 MT 209—1990 第 6 章的规定。

5.7 外壳防护性能

应符合 MT 209—1990 中 9.1.1 的规定。

5.8 电气安全

5.8.1 带电回路与接地（或外壳）间的绝缘电阻应符合 MT 209—1990 中 11.1 的规定。测量部位应在产品标准中明确规定。

5.8.2 装置应能承受历时 1 min 的交流 50 Hz 正弦波工频耐压试验，且无击穿和闪烁，工频耐压试验电压值应符合 MT 209—1990 中 11.2 的规定。试验部位应在产品标准中明确规定。

5.9 表面温度

应能符合 MT 209—1990 中第 10 章的规定。

5.10 工作稳定性

装置应进行工作稳定性试验，通电试验时间不小于 7 d，其电气性能应符合各自产品标准的规定。

5.11 抗干扰性能

5.11.1 设于地面的设备应能通过 GB/T 13926.2—1992 规定的严酷等级为 3 级、试验电压为 8 kV 的静电放电试验，其电气性能应符合各自产品标准的规定。

5.11.2 装置应能通过 GB/T 13926.3—1992 规定的严酷等级为 3 级，在电源线上试验电压为 2 kV，在输入输出信号、数据和控制线上试验电压为 1 kV 的电快速瞬变脉冲群试验，其电气性能应符合各自产品标准的规定。

5.11.3 装置应能通过 GB/T 13926.4—1992 规定的严酷等级为 2 级、试验场强为 3 V/m 的辐射磁场试验，其电气性能应符合各自产品标准的规定。

5.11.4 装置应能通过国家有关标准规定的抗电浪涌试验，其电气性能应符合各自产品标准的规定。

5.12 可靠性

装置平均无故障时间(MTBF)应不小于 800 h。

5.13 环境适应性

5.13.1 装置应能通过高温工作试验,其电气性能及外观应符合各自产品标准的规定。

5.13.2 装置应能通过低温工作试验,其电气性能及外观应符合各自产品标准的规定。

5.13.3 装置应能通过高温贮存试验,恢复后其电气性能及外观应符合各自产品标准的规定。

5.13.4 装置应能通过低温贮存试验,恢复后其电气性能及外观应符合各自产品标准的规定。

5.13.5 装置应能通过湿热试验,其电气性能、电气安全及外观应符合各自产品标准的规定。

5.13.6 装置应能通过振动试验,试验后其电气性能及外观应符合各自产品标准的规定。

5.13.7 装置应能通过冲击试验,试验后其电气性能及外观应符合各自产品标准的规定。

5.13.8 包装后的装置应能承受模拟运输试验,试验后包装箱应无损害和明显变形,箱内设备的电气性能及外观应符合各自产品标准的规定。

5.14 矿用及防爆性能

5.14.1 防爆型设备应符合 GB 3836 的规定,并经国家指定的检验单位检验合格,取得“防爆合格证”。

5.14.2 矿用一般型设备应符合 GB 12173 的规定,并经国家指定的检验单位检验合格,取得“矿用合格证”。

6. 试验方法

6.1 环境条件

除环境试验或有关标准中另有规定外,试验在下列环境条件下进行:

- a) 温度:15~35℃;
- b) 相对湿度:45%~75%;
- c) 大气压力:86~106 kPa。

6.2 电源条件

除非有关标准另有规定,测试用电源应符合以下要求:

- a) 交流供电电源:
 - 1) 电压:误差应不大于 2%;
 - 2) 频率:50 Hz,其误差应不大于 1%;
 - 3) 谐波失真系数,应不大于 5%。
- b) 直流供电电源:
 - 1) 电压:误差应不大于 2%;
 - 2) 周期与随机偏移: $\Delta U^{(1)}/U_0^{(2)}$ 应不大于 0.1%。

注:1) ΔU 为周期与随机偏移的峰到峰值。

2) U_0 为直流供电电压的额定值。

6.3 测试仪器和设备

6.3.1 测试仪器和设备的准确度应保证所衡性能对准确度的要求,其自身准确度应不大于被测参数 1/3 倍的允许误差。

6.3.2 测试仪器和设备的性能应符合所测性能的特点。

6.3.3 测试仪器和设备应按照计量法的相关规定进行计量检定,并校准合格。

6.3.4 测试仪器和设备的配置应不影响测量结果。

6.3.5 主要测试仪器和设备的特性要求见附录 A(标准的附录)。

6.4 受试装置的要求

6.4.1 主工作方式的装置:

受试装置至少应具备下列设备：

- a) 主节点设备：1 台。
- b) 从节点设备：出厂检验时，为订货的全部数量；型式检验时，应不少于 3 台；若有多种型式，每种至少 1 台。
- c) 构成装置的其他必要设备。

6.4.2 多主工作方式的装置：

受试装置至少应具备下列设备：

- a) 主节点设备：出厂检验时，为订货的全部数量；型式检验时，应不少于 2 台；若有多种型式，每种至少 1 台。
- b) 从节点设备：出厂检验时，为订货的全部数量；型式检验时，应不少于 3 台；若有多种型式，每种至少 1 台。
- c) 构成装置的其他必要设备。

6.4.3 无主工作方式的装置：

受试装置至少应具备下列设备：

- a) 节点设备：出厂检验时，为订货的全部数量；型式检验时，应不少于 4 台；若有多种型式，每种至少 1 台。
- b) 构成装置的其他必要设备。

6.5 受试装置的连接

6.5.1 受试装置使用规定的传输介质按以下要求连接：

- a) 树形装置按图 9 连接设备， N 为参与试验的节点设备数（实际节点设备数加模拟节点设备数）；
- b) 总线形装置按图 10 连接设备， N 为参与试验的节点设备数（实际节点设备数加模拟节点设备数）；
- c) 环形装置按图 11 连接设备；
- d) 星形装置按图 12 连接设备。

图 9、图 10 中，仿真线 L 模拟二分之一倍的装置的最大传输距离的传输线。仿真线 1 模拟装置的最大传输距离的传输线。

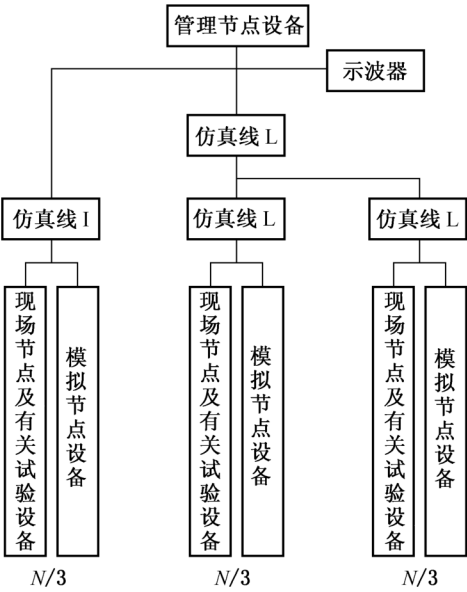


图 9

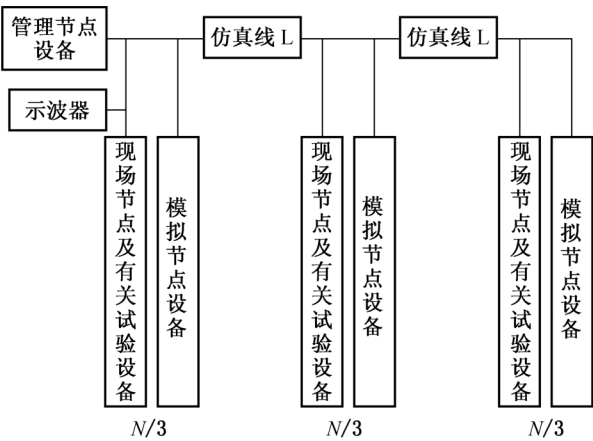


图 10

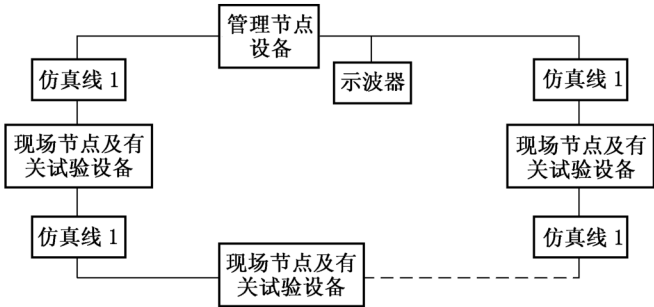


图 11

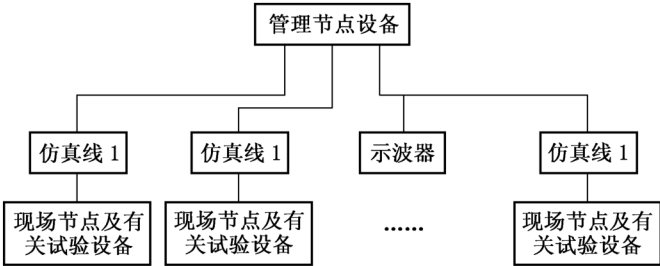


图 12

6.5.2 现场节点及有关试验设备连接见图 13。

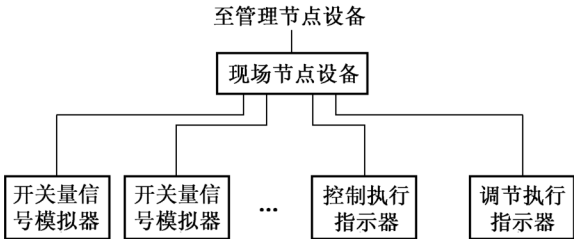


图 13

6.6 性能试验

6.6.1 传输介质、网络结构和传输距离试验：

装置使用规定的传输介质，按 6.5 的规定连接成产品标准规定的网络结构形式，装置应能正常工作。

6.6.2 工作方式试验:

6.6.2.1 装置按 6.5 的规定进行连接。

6.6.2.2 无主工作方式试验:使装置的任意 1 个节点设备停止工作,应不影响装置的正常工作。

6.6.2.3 多主工作方式试验:使装置的任意 1 个主节点设备停止工作,应不影响装置的正常工作。

6.6.3 连接方式试验

装置按 6.5 的规定连接成产品标准规定的连接方式,装置应能正常工作。

6.6.4 传输方向试验:

6.6.4.1 装置按 6.5 的规定进行连接。

6.6.4.2 单向传输装置:发送设备发送信号,接收设备应能正确接收。

6.6.4.3 半双工传输装置:管理节点设备和现场节点设备分别发送信号,现场节点设备和管理节点设备均应正确接收。

6.6.4.4 全双工传输装置:管理节点设备和现场节点设备同时连续发送信号,现场节点设备和管理节点设备均应正确接收。

6.6.5 复用方式试验:

装置按 6.5 的规定进行连接,装置传送多路信号,应能正确接收。

6.6.6 信号测试:

装置按 6.5 的规定进行连接,装置传输 55H 或 AAH,通过示波器观察信号波形。

6.6.7 同步方式、调制方式、字符和帧格式测试:

装置按 6.5 的规定进行连接,装置轮流传输 00 和 FFH,通过示波器观察同步方式,调制方式、字符和帧格式。

6.6.8 传输速率测试:

装置按 6.5 的规定进行连接,装置传输 55H 或 AAH,通过示波器时间刻度读取传输速率。

6.6.9 误码率测试:

6.6.9.1 仪表测试法:

6.6.9.1.1 半双工和全双工传输装置按 MT/T 772—1998 中 9.11.1.1 的有关规定进行。

6.6.9.1.2 单向传输装置按 MT/T 772—1998 中 9.11.1.2 的有关规定进行。

6.6.9.2 实际测算法:

6.6.9.2.1 半双工和全双工传输装置按 6.5 的规定进行连接,按 MT/T 772—1998 中 9.11.2.1 的有关规定进行。

6.6.9.2.2 单向传输装置按 6.5 的规定进行连接,按 MT/T 772—1998 中 9.11.2.2 的有关规定进行。

6.6.10 传输处理误差测试:

6.6.10.1 模拟量传输处理误差测试:

装置按 6.5 的规定进行连接,按 MT/T 772—1998 中 9.1 的有关规定进行。

6.6.10.2 调节量传输处理误差测试:

装置按 6.5 的规定进行连接,按 MT/T 772—1998 中 9.3 的有关规定进行。

6.6.11 巡检时间测试:

装置按 6.5 的规定进行连接,按 MT 772—1998 中 9.1 的有关规定进行。

6.6.12 节点容量测试:

装置按 6.5 的规定进行连接,实际节点设备数与模拟节点设备数总和应等于装置的最大节点容量。装置运行测试节点容量的软件,实际节点设备应能模拟最大节点容量时的各个节点设备的信号传输。

6.6.13 传输容量测试:

装置按 6.5 的规定进行连接,实际现场节点设备数与模拟节点设备数总和应等于装置的最大节点容量,实际现场节点设备应带足所有的输入输出容量。装置运行测试传输容量的软件,实际现场节点设

备应能模拟最大容量时的各个规场节点设备的信号传输。

6.7 电源波动适应力试验

按 MT 210—1990 第 10 章的有关规定进行。

6.8 结构检查

按 MT 210—1990 第 5 章有关规定进行。对与防爆及矿用性能有关的零部件、元件及其结构按 GB 3836.1、GB 3836.2、GB 3838.4、GB 12173 及与产品防爆型式相对应的其他型式防爆电气设备的有关规定进行检查。

6.9 外观检查

按 MT 210—1990 第 5 章的有关规定进行。

6.10 外壳防护性能试验

按 GB/T 4942.2—1993 第 7 章和第 8 章的有关规定进行。

6.11 绝缘电阻测量

按 MT 210—1990 第 7 章的有关规定进行。

6.12 工频耐压试验

按 MT 210—1990 第 8 章的有关规定进行。

6.13 表面温度测量

按 MT 210—1990 第 11 章的有关规定进行。

6.14 工作稳定性试验

装置处于工作状态,按 MT/T 772—1998 第 10 章的有关规定进行,试验中的测量时间间隔不得大于 8 h。

6.15 高温工作试验

按 MT 210—1990 第 23 章的有关规定进行。受试设备处于通电状态,严酷等等级为最高工作环境温度,持续 2 h。

6.16 低温工作试验

按 MT 210—1990 第 23 章的有关规定进行。受试设备处于通电状态,严酷级为最低工作环境温度,持续 2 h。

6.17 高温贮存试验

按 MT 210—1990 第 24 章的有关规定进行。受试设备处于非通电状态,严酷等级为 +60 ℃,持续 16 h,恢复时间不少于 1 h。

6.18 低温贮存试验

按 MT 210—1990 第 24 章的有关规定进行。受试设备处于非通电状态,严酷等级为 -40 ℃,持续 16 h,恢复时间不少于 1 h。

6.19 振动试验

按 MT 210—1990 第 25 章的有关规定进行,严酷等级按 MT 209—1990 中 4.5.1 表 2 的有关规定选取。

6.20 冲击试验

按 MT 210—1990 第 26 章的有关规定进行。严酷等级按 MT 209—1990 中 4.5.1 表 3 的有关规定选取。

6.21 湿热试验

按 MT 210—1990 第 28 章的有关规定进行。湿热试验方法及严酷等级按 MT 209—1990 中 12.1 的有关规定选取。

6.22 运输试验

按 MT 210—1999 第 27 章的有关规定进行。受试设备按各自产品标准的规定包装,试验严酷等级

为:频率 4 Hz,加速度 30 m/s^2 , 试验时间 2 h。

6.23 防爆性能检验

由国家指定的防爆检验单位按 GB 3836 的有关规定进行。

6.24 矿用性能检验

由国家指定的检验单位按 GB 12173 的有关规定进行。

6.25 抗干扰性能试验

按 GB/T 13926.2、GB/T 13926.3、GB/T 13926.4 及有关规定进行。

6.26 可靠性试验

按 GB 5080.7 的有关规定进行。若无其他标准另行规定,采用定时截尾试验方案。失效判定应符合 GB 5080.1—1986 中 9.2 的有关规定。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验一般分出厂检验与型式检验二类。

7.2 出厂检验

7.2.1 每套装置均需进行出厂检验,合格产品应给予合格证。

7.2.2 出厂检验一般由制造厂质检部门负责进行,必要时用户可提出参加。

7.2.3 检验项目应符合表 3 中出厂检验项目规定。

7.2.4 出厂检验的各项性能和指标应符合各自产品标准的规定,若出现某类不合格,则该装置为该类产品不合格。

7.3 型式检验

7.3.1 凡有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂定型时;
- b) 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响装置性能时;
- c) 正常生产时每 5 年一次(防爆性能除外);
- d) 停产一年恢复生产时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- f) 国家质量监督部门和国家煤矿安全监察部门提出要求时。

7.3.2 检验项目应符合表 3 中的型式检验项目的规定。

表 3

项目名称	要求	试验方法	不合格分类	出厂检验	型式检验
外观	5.6	6.9	C	○	○
结构	5.5	6.8	B	○	○
电气性能	5.3	6.6	B	○	○
绝缘电阻	5.8.1	6.11	A	○	○
工频耐压	5.8.2	6.12	A	○	○
电源波动适应能力	5.4	6.7	B	—	○
表面温度	3.9	6.13	B	—	○
工作稳定值	5.10	6.14	B	○	○
外壳防护性能	5.7	6.10	B	—	○
高温工作	5.13.1	6.15	B	—	○

表 3(续)

项目名称	要求	试验方法	不合格分类	出厂检验	型式检验
低温工作	5.13.2	6.16	B	—	○
高温贮存	5.13.3	6.17	B	—	○
低温贮存	5.13.4	6.18	B	—	○
湿热	5.13.5	6.21	B	—	○
振动	5.13.6	6.19	B	—	○
冲击	5.13.7	6.20	B	—	○
运输	5.13.8	6.22	B	—	○
抗干扰性能	5.11	6.25	B	—	○
可靠性	5.12	6.26	B	—	△
防爆性能检验	5.14.1	6.23	A	※	○
矿用性能检验	5.14.2	6.24	A	☆	○
注：○表示需要进行检验的项目； △表示新产品或老产品转厂定型时必须进行，其他根据具体情况选择进行的项目； ※表示根据 GB 3836 的有关规定确定； ☆表示根据 GB 12173 的有关规定确定。					

7.3.3 抽样应按下列要求进行：

- 第一种抽样方法：装置批量不大于 50 套时，在出厂检验合格的产品中抽取 1 套进行试验；
- 第二种抽样方法：装置批量大于 50 套时，采用 GB 2829，选用一次抽样方案，判别水平Ⅲ，不合格质量水平 RQL 为 40，对破坏性试验可选用判别水平Ⅰ，判定数组由各自产品标准规定；
- 样品的抽取方式：受试装置中的设备应采用 GB 10111 规定的方法从成品仓库中抽取。

7.3.4 判定规则与复检规则如下：

- 用第一种抽样方法抽取样品进行检验时，各项性能和指标应符合各自产品标准的规定；对 A 类项目，有一项不合格则判该批不合格；对 B 类项目，有一项不合格应加倍抽样检验，若仍不合格则判该批为不合格；对 C 类项目，有 3 项不合格则判该批为不合格；
- 用第二种抽样方法抽取样品进行检验时，应累计不合格数及不合格品数，按抽样方案判别装置合格或不合格，若不合格按 GB 2829—1987 中 4.12.3 的有关规定处理。

8 标志、包装、运输及贮存

8.1 标志

8.1.1 产品标志：

8.1.1.1 产品标志应符合 MT 209—1990 中 14.2 的有关规定。

8.1.1.2 防爆型品的外壳明显处应设置清晰的永久性凸纹或凹纹标志“Ex”，矿用一般型产品的外壳明显处应设置清晰的永久性凸纹或凹纹标准“KY”。

8.1.1.3 防爆型产品应具备“MA”安全标志。

8.1.1.4 外壳明显处应设置铭牌，地面普通型产品应包括以下 a、p、h、i、j 项内容，矿用一般型产品应包括以下 a、b、c、d、e、f、g、h、i、j 项内容，防爆型产品应包括以下 a、b、c、d、e、f、g、h、i、j 内容。

a) 产品型号与名称：

b) 右上方有明显的“Ex”标志或“KY”标志；

- c) 防爆型式、类别及级别；
- d) 防爆合格证编号或矿用合格证编号；
- e) 安全标志标识(MA)和编号；
- f) 外壳防护等级；
- g) 必要的技术参数；
- h) 产品编号及出厂日期；
- i) 制造厂名；
- j) 有关标准规定的其他内容。

8.1.1.5 操作按钮应设有标记。

8.1.1.6 对不具备停电后开盖联锁装置的隔爆兼本安型设备,应设置标有“断电源后开盖”字样的警告标志。

8.1.2 包装标记:

8.1.2.1 包装储运标志应符合 GB 191 的规定。

8.1.2.2 包装箱外壁文字及标记至少有:

- a) 制造厂名；
- b) 收货单位名称及地址；
- c) 产品型号及名称；
- d) 净重或毛重(kg)。

8.2 包装

8.2.1 装置的包装应符合 GB/T 13384 的要求,包装方式由各自产品标准规定。

8.2.2 随机文件应有:

- a) 产品合格证书；
- b) 使用说明书；
- c) 装箱单；
- d) 随机备附件清单；
- e) 其他技术文件。

8.3 运输

包装后的装置在避免雨雪直接淋袭的条件下,可适用于陆运、水运及空运等各种运输方式。

8.4 贮存

包装后的装置应能在温度为 $-10\sim+40\text{ }^{\circ}\text{C}$,相对湿度不大于90%的环境中贮存一年以上。

附录 A

(标准的附录)

测试仪器和设备的特性要求

A1 误码率测试仪

应能产生规定范围的测试信号,能检测并显示误码率和累计误码数,测试位数应符合所测装置的要求。

A2 示波器

示波器的 3 dB 等宽不得低于被测速率的 10 倍,且能自动或利用游标测量脉冲频率和周期。

A3 秒表或毫秒计

秒表或毫秒计的量程应覆盖所测最大时间范围,特性应符合相应装置的测试要求。

A4 仿真线

仿真线应符合下列要求:

a) 应能模拟装置的最大传输距离。

b) 每一段模拟网络的长度 l 应不大于 1 km,并满足下列要求(单位:m):

1) 最高载波频率为 f (单位:Hz)的频带传输装置: $l \leq 3 \times 10^6 / f$;

2) 采用不归零形矩形脉冲数字信号、传输速率为 f (单位:bps)的基带传输装置: $l \leq 3 \times 10^6 / f$;

3) 信号最小脉冲宽度为 T (单位:s)的基带传输装置: $l \leq T \times 3 \times 10^6$ 。

c) 长度为 l 的每一段模拟网络应采用图 A1 规定的平衡均匀电路,其中 R 为四分之一倍,长度为 l 的传输线的环路电阻, L 为四分之一倍、长度为 l 的传输线的环路电感量, C 为长度为 l 的传输线的分布电容量。

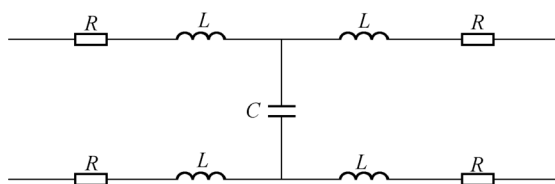


图 A1

A5 模拟节点设备

模拟节点设备的电气特性应与实际节点设备一致,每一模拟节点设备只能等效一台实际节点设备。装置试验中所带实际节点设备的数量与模拟节点设备的数量之和应等于装置所带节点设备的最大容量。

A6 开关量信号模拟器

应能输出规定指标和路数的开关量信号。

A7 模拟量信号发生器

应能输出规定指标和路数的模拟量信号。

A8 控制执行指示器

应能显示控制信号的输出状态。

A9 调节执行指示器

应能显示调节信号输出量。
